FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1930

THESE

N° 438

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ETAT

par

Jules-Eugène CROCHET

Ancien interne de l'Ecole de Médecine de Reims

Né le 2 Juin 1902, à Dormans (Marne)

OU NOUS CONDUIT UNE ÉTUDE SUR LES LAITS INDUSTRIELS

Président : M. BRINDEAU, Professeur

LIBRAIRIE MÉDICALE ET SCIENTIFIQUE

MARCEL VIGNÉ

13, Rue de l'Ecole-de-Médecine, 13

PARIS

1930

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1930 — N° —

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ETAT

par

Jules-Eugène CROCHET

Ancien interne de l'Ecole de Médecine de Reims

Né le 2 Juin 1902, à Dormans (Marne).

OU NOUS CONDUIT UNE ÉTUDE SUR LES LAITS INDUSTRIELS

Président : M. BRINDEAU, Professeur

LIBRAIRIE MÉDICALE ET SCIENTIFIQUE

MARCEL VIGNÉ

13, Rue de l'Ecole-de-Médecine, 13

PARIS

—

1930

LE DOYEN..... M. ROGER

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	CUNÉO
Physiologie	ROGER
Physique médicale	STROHL
Chimie médicale	DESGREZ
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	N...
Anatomie pathologique	ROUSSY
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	M. VILLARET.
Clinique médicale	CARNOT. BEZANÇON ACHARD Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER
Clinique chirurgicale	DELBET HARTMANN LEJARS GOSSET
Clinique ophtalmologique	TERRIEN
Clinique urologique	LEGUEU
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE BRINDEAU JEANNIN
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT
Professeur sans chaire	MAUCLAIRE.
Clinique de la tuberculose	L. BERNARD.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	
ALAJOUANINE	Neurologie et psychiâtrie.
BIET	Physiologie.
AUBERTIN	Pathologie médicale.
BÉNARD (Henri)	Pathologie médicale.
BLANCHETIÈRE	Chimie biologique.
BROCQ	Pathologie chirurgicale.
BRULÉ	Pathologie médicale.
CADENAT	Pathologie chirurgicale.
CATHALA	Pathologie médicale.
CHABROL	Pathologie médicale.
CHEVALLIER	Pathologie médicale.
DE GAUDART D'ALLAINES	Pathologie chirurgicale.
DOGNON	Physique.
DONZELOT	Pathologie médicale.
ÉCALLE	Obstétrique.
FEY	Urologie.
GARNIER	Pathologie expérimentale.
GASTINEL	Bactériologie.
GATELLIER	Pathologie chirurgicale.
GIROUD	Histologie.
HARVIER	Pathologie médicale.
HOVELACQUE	Anatomie.
HUTINEL	Pathologie médicale.
JOANNON	Hygiène.
JOYEUX	Parasitologie.
LABBÉ (Henri)	Chimie biologique.
LAROCHE (Guy)	Pathologie médicale.
LEMAITRE	Oto-rhino-laryngologie.
LEROUX	Anatomie pathologique.
LEVEUF	Pathologie chirurgicale.
LÉVY-VALENSI	Neuro-psychiâtrie.
LIAN	Pathologie médicale.
MERCIER (Fernand)	Pharmacologie.
MILLOT	Histologie.
MONDOR	Pathologie médicale.
MOREAU	Pathologie médicale.
MOULONGUET	Pathologie chirurgicale.
MOURE	Pathologie chirurgicale.
MULON	Histologie.
OBERLING	Anatomie pathologique.
OLIVIER	Anatomie.
PIEDELIEVRE	Médecine légale.
PORTES	Obstétrique.
QUENU	Pathologie chirurgicale.
RICHET Fils	Physiologie.
SÉZARY	Dermatologie et syphiligraphie.
VALLERY-RADOT (Pasteur)	Pathologie médicale.
VAUDESCAL	Obstétrique.
VELTER	Ophtalmologie.
VERNE	Histologie.
VIGNES	Obstétrique.

74180

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.	
BUSQUET	Pharmacologie.
GOUGEROT	Pathologie médicale.
GUÉNIOT	Obstétrique.
LEQUEUX	Obstétrique.
NEVEU-LEMAIRE	Parasitologie.
RETTERER	Histologie.
ZIMMERN	Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.	
ALGLAVE	Clinique chirurgicale.
AUVRAY	Clinique chirugicale.
BASSET	Clinique chirurgicale.
CHEVASSU	Clinique obstétricale.
LAIGNEL-LAVASTINE	Clinique médicale.
LE LORIER	Clinique obstétricale.
LÉVY-SOLAL	Clinique obstétricale.
LÉRI	Clinique médicale.
METZGER	Clinique médicale.
MOCQUOT	Clinique chirurgicale.
PROUST	Clinique chirurgicale.
SCHWARTZ	Clinique chirurgicale.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	
MAUCLAIRE, agrégé	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY	Stomatologie.
CHAILLEY-BERT	Education physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
WEILL-HALLE	Puériculture

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leur auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PERE

ET

MES GRANDS-PARENTS PATERNELS

Que j'ai malheureusement trop peu connus.

A MES CHERS PARENTS

ET GRAND'MERE

A Monsieur le Professeur BRINDEAU

de la Faculté de Paris.

Qui nous a fait l'honneur de présider cette thèse.

A MES MAITRES DE L'ECOLE DE MEDECINE

ET DE L'HOPITAL CIVIL DE REIMS

A MES AMIS D'ETUDE

et en particulier

MONSIEUR LE DOCTEUR CHAPPAZ

Qui nous a inspiré le sujet de cette thèse.

« Le lait de la mère appartient à l'enfant. »

La femme qui ne nourrit pas est à moitié mère de son enfant. Premier principe. Souvenir de nos premiers pas dans l'étude de puériculture. La nécessité de l'allaitement maternel s'est inscrite dans toutes les époques et nous n'avons nullement l'intention de réfuter ce dogme.

Il est cependant des cas où la mère ne peut allaiter son enfant. *Raisons médicales* le plus souvent. En dehors des motifs plus ou moins acceptables, montée laiteuse tardive, état débile du nourrisson, il est certainement des contre-indications indiscutables qui privent l'enfant du sein maternel : la syphilis, la tuberculose.

Les névroses, la malformation du mamelon, les affections du sein, les agalactées plus ou moins totales et même le refus total du noveau-né de prendre sein. *Raisons sociales* souvent, « coquetterie » où la mode fait que certaines femmes considèrent l'allaitement comme une déchéance. Le XVIII^e^ siècle nous en montre des exemples frappants. Mauvaises raisons, malheureusement réelles. Le rôle de la femme dans la vie s'impose actuellement de plus en plus et sa situation sociale l'éloigne de son foyer, multipliant les difficultés d'un allaitement régulier.

Sans être pessimiste, il est des cas pour lesquels,

bon gré, mal gré, l'allaitement artificiel s'impose précisément.

Nous ne parlerons pas de l'allaitement mercenaire atteint par les mêmes raisons sociales et qui offre de telles difficultés de réalisation qu'il tend à disparaître. Ce n'est d'ailleurs qu'un allaitement maternel déguisé. Le professeur Marfan a fait une étude très intéressante sur l'allaitement mercenaire, solution parfaite qui ne sera jamais que le fait de quelques cas isolés.

CHAPITRE I

Il faut donc savoir se passer de l'allaitement maternel dans certains cas précoces et presque toujours au bout de quelques mois.

On a cherché le lait d'un animal domestique dont la composition quantitative se rapprochait le plus du lait de la femme. Ce serait le lait d'ânesse, moins riche en beurre seulement. Le lait d'ânesse s'altère rapidement et ne supporte pas la cuisson et la stérilisation. Voici ce que dit le professeur Marfan à son sujet :

« L'observation montre que les nouveau-nés digèrent mieux ce lait que celui des autres animaux. L'ânesse est sobre et supporte facilement la stabulation enfin, il est tout à fait exceptionnel qu'elle soit atteinte de tuberculose. De tout cela, quelques médecins ont déduit que ce lait était celui qui convenait le mieux à l'allaitement artificiel. Cette manière de voir est beaucoup plus absolue. Pour toute une série de raisons, le lait d'ânesse ne peut et ne doit être employé que dans certaines circonstances assez rares. »

Quant au lait de chèvre, d'une composition très différente, il donne dans certains cas d'assez bons résultats. Il ne résiste pas, lui non plus, à la critique, il est trop variable d'un animal à l'autre et cependant :

la sélection des races, une alimentation appropriée, peut, suivant certains auteurs, donner une sécrétion lactée très voisine en composition du lait maternel. Sa production est trop limitée.

La composition du lait de vache est assez différente de celle du lait de femme :

Femme		*Vache*	
Eau	908	Eau	870
Beurre	35	Beurre	40
Lactose	70	Lactose	50
Caséine	14	Caséine	35
Sels	2	Sels	7

Ce sont les gros comparants du lait.

La différence des deux laits peut s'exprimer comme il suit :

	Vache
Lactose	1/3
Beurre	id.
Caséine	1/3

Moins de lactose, plus de matières grasses protéiques et autant de beurre. Cette composition est à peu près fixe, un seul élément est variable en une forte proportion. C'est la matière grasse, elle varie avec la race, l'alimentation, avec l'heure de la traite, avec la durée de la traite, etc... Le reste du liquide forme un extrait à peu près fixe.

Le lait de vache, d'une production abondante, facile à se procurer, d'un prix peu élevé, est le seul dont l'em-

ploi soit pratique et est généralisé. Il est impossible de nourrir chaque nourrisson au pis d'une vache, il est prouvé d'ailleurs que cette solution ne serait pas idéale. Le lait cuit est mieux toléré que le lait cru. Ce lait de vache est récolté dans des centres producteurs et expédié aux consommateurs après avoir été soumis au chauffage ou autre action purificatrice.

CHAPITRE II

Le lait de vache judicieusement dosé et dilué serait la base idéale de l'allaitement artificiel s'il était stérile et fixe en composition.

Il ne l'est pratiquement jamais.

Suivons rapidement un lait ordinaire depuis sa production jusqu'au biberon et nous reconnaîtrons vite les pollutions auxquelles il ne peut échapper.

1° *La source elle-même.* La vache laitière peut être la première à nous donner un mauvais lait. La race de la vache laitière influe sur la qualité de sa sécrétion. Son état de santé est capital ; dans plusieurs villes dit Noringer, 10 % des laits renferment du bacille de Koch. 40 % des vaches laitières résistent à la tuberculose. Le lait des vaches dans les derniers mois de gestation détermine de la diarrhée, celui des vaches en rut des troubles digestifs et nerveux. Les affections purulentes (crevasses) du pis sont fréquentes. Le lait de vaches surmenées contient des produits nocifs, déchets de muscles fatigués.

2° *Dans l'alimentation.* Il suffit qu'une bête soit nourrie de drèches de betteraves, de résidus de distillerie, de tourteaux avariés, etc... pour que des accidents soient notés chez le nourrisson consommateur. « Ces

aliments sont nocifs, soit parce qu'ils contiennent des produits nocifs qui s'éliminent par la mamelle, soit qu'ils renferment des microbes et des spores qu'on retrouve dans les matières fécales, souillent la litière et les pis et par là contaminent le lait au moment de la traite. » (Marfan.)

3° *La traite sale est encore la plus répandue.*

Le pis est souillé incomplètement ou non nettoyé. La traite est souvent faite avec des mains malpropres par un vacher qui, pour des raisons sociales, est souvent un être inférieur dénué de toute idée d'hygiène. La traite mécanique, pratique cependant, est peut-être actuellement la plus grande cause de contamination, les canalisations en caoutchouc étant difficilement stérilisables et traînant le plus souvent dans la vacherie d'une traite à l'autre.

4° *Les bidons destinés à recevoir la traite sont souvent malpropres.*

Après un filtrage sommaire, le lait est transversé dans des récipients douteux difficiles à nettoyer et stériliser, gardant l'odeur et la trace du lait des jours précédents. Ces bidons pleins sont abandonnés sur les routes, loin des habitations, pour le ramassage.

5° *Au cours du voyage*, une longue durée de transport, la chaleur de l'été, favorisent la pollution du lait.

6° *La vente au détail* pendant les chaleurs à une température d'étuve. On verse alors le lait dans un nouveau récipient non stérilisé dans lequel la mère viendra

puiser toute la journée. Enfin, dernier transport du débitant chez le consommateur dans un nouvel ustensile.

Le merveilleux bouillon de culture qu'est le lait n'est forcément pas toujours soumis successivement à toutes ces épreuves. Voici les résultats bactériologiques, analyses faites successivement au cours des diverses manipulations habituelles dans un établissement surveillé :

Extrait de la revue *Le Lait*, 1927 :

« Les diverses manipulations que subit le lait ne fait qu'augmenter son taux bactériel.

« Un lait durant la traite contenait 352.000 germes par cm^3.

« A son arrivée à la laiterie, 5.062.000 ; en augmentation 4.710.000.

« Après filtrage sur toile, 4.772.000 ; en diminution 290.000.

« A son arrivée dans le réfrigérant, 5.231.000 ; en augmentation 459.000.

« A la sortie du réfrigérant, 8.432.000 ; en augmentation 3.201.000.

« A l'arrivée du collecteur, 8.932.000 ; en augmentation 503.000.

« A sa sortie, 9.208.000 ; en augmentation 245.000.

« Prélevé en magasin, 15.041.000 ; en augmentation 5.833.000.

« Nous voyons donc que l'augmentation totale est de 14.698.000 germes par cm^3 et qu'à par le filtrage, toutes les manipulations augmentent le nombre de bactéries. »

En 24 heures, à 25° centigrades, des analyses ont

montré, sur un certain lait, le taux microbien passant de 19.000 germes à 200.000 de germes au cm³.

Le lait ordinaire est traité par la chaleur pour éviter cette pollution microbienne.

La pasteurisation, très employée actuellement, ne donne cependant pas une stérilité parfaite.

Des prélèvements faits sur des laits pasteurisés, livrés à la consommation, ont donné à Budapest une moyenne de 1.053.000 germes au cm³.

A Bruxelles :

8 % du lait contiennent de 1 à 100.000 germes par cm³.

26 % de 100.000 à 1 million.

66 % plus de 1 million.

Nous ne sommes pas plus favorisés en France.

Voici, à l'arrivée aux Halles de Paris, ce que le Laboratoire du Service Vétérinaire décèle :

42 laits	contiennent plus de	10.000	germes par cm³
35	—	50.000	—
29	—	100.000	—
12	—	500.000	—
4	—	1.000.000	—

(D'après Schrerber. *J. de Médecine de Paris*, 2 juin 1927.)

Dans un récent congrès de l'agriculture française, M. Robineau, président de la laiterie coopérative de l'Union des Paysans de l'Yonne, disait ceci :

« La question du lait pur et sain n'a pu jusqu'ici recevoir d'application, les quelques initiatives isolées

qui ont été prises ne pouvant être considérées comme des réalisations sérieuses. A Bordeaux, ville citée en exemple, on combine la traite mécanique au refroidissement rapide et l'on obtient, lors de la vente, un lait ne dépassant pas 50.000 germes par cm³. Or, il suffit de rappeler que les hygiénistes considèrent comme nocive une eau qui renferme plus de 10.000 microbes par cm³. A New-York, trois qualités de lait sont mis en vente ; le grade A ne doit pas dépasser 10.000 germes par cm³, il est soumis au contrôle « certifié propre à l'usage des nourrissons ».

Non moins édifiant est ce passage pris dans la question du lait de J. Rennes. L'avis du professeur Vallée :

« Le lait est un liquide extrêmement contaminable et l'insouciance avec laquelle on le boit, même lorsqu'il est profondément altéré, est dû à son opalescence qui voile sa teneur en microbes. Une eau qui renferme 40.000.000 de microbes au cm³ n'est plus limpide et dans la masse agitée se dessine de fines ondes moirées. Un lait contenant une semblable quantité de bactéries ne présente à la vue aucune modification ; à 100.000, à 1 milliard de bactéries par cm³, il conserve son aspect blanc lactescent du lait fraîchement trait.

« Même connaissant la teneur élevée d'un lait en microbes, on est d'une grande indulgence vis-à-vis de cet aliment. Une eau qui renferme 10.000 bactéries par cm³ est consdérée comme impure, dangereuse.

« Un lait qui ne dépasse pas 10.000 bactéries est considéré comme bon.

« A la vérité, nous ignorons en France le nombre de microbes que contient notre lait quotidien. Pour les quelques millions de litres de lait consommés, il n'y a certainement pas quelques centaines d'analyses bactériologiques. Les preuves du bon et du mauvais lait, ce ne sont pas nos laboratoires qui la font, ce sont nos enfants. »

Si nous reprenons tous les griefs énumérés contre le lait ordinaire, nous pouvons nous rendre compte qu'ils ne sont pas insurmontables.

Quelques producteurs ont fait des améliorations. La pasteurisation peut s'effectuer dans les grandes fermes ou chez les ramasseurs. Elle est souvent mal faite ou effectuée tardivement, et elle reste en plus très insuffisante. Tous les laits cités plus hauts arrivant aux Halles sont des laits pasteurisés. Le professeur Marfan affirme qu'on ne peut accorder à la pasteurisation qu'une médiocre confiance.

Nous savons l'argument que certains provoqueront contre les pollutions fréquentes. Les ménagères savent bien qu'on doit faire bouillir le lait avant de le mettre dans le biberon. On peut stériliser à domicile avec les appareils genre Budin. « Mais un bouillon de culture stérilisé est-il inoffensif? Cela n'est jamais qu'un procédé de préparation de vaccin, ces nombreux corps microbiens, libérant leurs toxines plus ou moins thermolabiles, ces produits de désintégration première de la mollécule caséine versés sur la muqueuse si mince des nourrissons vont produire des désordres graves, parfois mortels. C'et inoffensif bacille Subtilis dont les spores

à l'ébullition a déterminé des incidents. » (Chappaz.)

(Ce n'est pas impunément que des millions de bactéries par centimètre cube croissent dans le lait. La chaleur les détruit, mais elle ne touche guère aux produits de leur action.) Porcher.

Reste en plus les falcifications. Malgré les sanctions sévères, elles restent fréquentes car faciles à exécuter. Le mouillage léger sur des laits riches est impossible à démontrer. De même, l'écrémage partiel qui serait peu grave s'il n'était un nouvel agent de poliutions microbiennes. Quelle que soit son activité, le service des fraudes est impuissant. Les condamnations ne sont pas rares. Mais il est impossible de surveiller la falcification chez le producteur, chez les censureurs, chez les transporteurs, chez les détaillants, tous les jours pour tous les laits. Et l'on sait que le plus grand danger du mouillage est dans l'apport d'une eau prise à la hâte n'importe où et riche en germes mortels.

En définitive, le procès du lait ordinaire pour l'alimentation infantile, à l'époque actuelle, paraît bien établi.

CHAPITRE III

Comment obtenir un bon lait? Les avis sont très différents. Le professeur Verge, de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort, consulté à ce sujet, envisage une surveillance continue de la production par des vétérinaires et médecins spécialement chargés de ce service. Chaque centre de ramassage aurait un laboratoire où le lait serait analysé à tout instant. La pasteurisation faite immédiatement, sérieusement contrôlée sur le lieu de la production, serait suffisante. Cette surveillance scientifique à tous les stades, de la vache au consommateur nourrisson, entraînerait des frais très élevés. La taxe sur le lait rend impossible l'institution d'un tel service de contrôle. Le lait pour allaitement artificiel n'est pas assez cher, le tiers à peine au litre du prix d'une eau de table quelconque sans valeur que le père se croit obligé de boire chaque jour comme boisson apéritive.

Les industriels ont cherché à tourner cette difficulté en essayant par différents procédés de conserver le lait dans des limites de temps dépassant de beaucoup celles des laits ordinaires, simplement stérilisés ou pasteurisés. Ces méthodes permettent de profiter des bas prix de la bonne saison d'obtenir un prix moyen assez bas.

Les laits industriels, condensés, condensés sucrés, secs homogénéisés, pour arriver à l'état que nous con-

naissons, ont subi des traitements plus ou moins importants, chauffés, souvent trop, ou modifiés, triturés, en quelque sorte de trente six façons afin d'en faire pour l'enfant un aliment d'une digestibilité presque aussi grande que celui du lait de femme, stérile et se conservant bien.

Les pédiatres se sont tour à tour élevés contre ces laits industriels, jugeant que les modifications que l'on a fait subir au lait sont néfastes. Le lait n'est plus « vivant », et sans preuves suffisantes on a condamné certaines méthodes. Ces objections tombent peu à peu dans le néant. Tout particulièrement, la question des diastases et vitamines a été l'objet de discussions sans nombre et les détracteurs du lait cuit, du lait industriel se voient obligés de se rendre à l'évidence.

Voici l'avis du docteur Chappaz, de Reims, accoucheur, dans une récente conférence au sujet du lait :

« En ce qui concerne les diastases, on peut dire que comme dans tout liquide issu d'un animal, on trouve une variété qui n'est limitée, je crois, que par le nombre des recherches. *Amylases*, *labferments*, *monobutyrinases*, tout est possible. La cellule mammaire a travaillé, elle a sécrété et dans son élaboration, a laissé filtrer ces substances qui n'ont ici, à mon humble avis, qu'une valeur de première.

« Qu'on ne vienne pas nous dire que le lait cru est supérieur parce qu'il les conserve intactes. Il nous fut donné pendant un an, à l'Institut Pasteur, de nous faire une opinion personnelle sur ces protées de la chimie biologique au cours des leçons savantes du maître fran-

çais des diastases, le professeur Gabriel Bertrand. Leurs titres mystérieux sont souvent volés à un infiniment petit métallique qui les accompagne ; leurs actions sont toujours plus ou moins réversibles, s'arrêtent quelquefois à une température donnée pour reprendre à un degré plus élevé, etc..., etc...

« Au total, plus on les étudie, moins on les connaît. Mais retenons simplement ceci : l'estomac du nourrisson aura un labferment moins spécifique pour la caséine du lait de vache que pour celle du lait de femme. Mais la quantité suppléée vraisemblablement à la qualité, quel que soit l'entêtement de certains médecins qui croient à l'avantage du lait cru, des conclusions formelles en faveur des laits stérilisés ont été exprimées par le maître de la pédiâtrie, après les expériences de nombreuses « gouttes de lait. » (Reims, avril 1930.)

Reste la question des vitamines :

La graine du lait véhiculiserait la vitamine A. On doit maintenant diviser cette dernière en A + A'. A s'appelle aussi D ou antirachitique, la seule sur les deux ayant quelques valeurs en clinique. A présente une grande résistance et se trouve en quantité telle que 5 % du lait ajouté à la ration suffise à la croissance normale. A' serait en plus faible quantité dans le lait, mais dans les conditions habituelles d'emploi de cet aliment, la dose est suffisante.

Le facteur B anti-névritique a une importance clinique nulle.

Le facteur C *est le plus important* puisque l'éclosion du scorbut infantil est causé par un régime carencé

en facteur C. On a accusé le lait industriel (lait surchauffé) de provoquer ce scorbut infantil.

Le professeur P. Lavialle, de Strasbourg, a mis au point cette question de vitamine antiscorbutique, grâce à des expériences très sérieuses faites récemment.

Les sujets étaient des chiens (animaux paraissant le plus se rapprocher de l'homme à ce point de vue). Les accidents surviennent au bout de sept à huit mois de régime carencé en facteur C. Il rappelle assez exactement le scorbut infantile, ils ont même période d'incubation.

Cinq chiens sont soumis à un régime caséin en facteur C, nourris avec des aliments chauffés à l'autoclave à 125° pendant quarante-cinq minutes.

Voici les résultats obtenus par le professeur Lavialle (*Presse médicale*, samedi 25 juin 1927) :

« *Chiens n°* 1. — Ce chien témoin recevant comme source unique de facteur C 500 grammes de lait de vache cru, presente, au bout de cinq mois de ce régime, une gastro-entérite grave qui cesse dès que le lait cru est remplacé par du lait concentré commercial, reprend avec du lait cru d'une autre origine, est encore guéri par le lait concentré, récidive enfin, sans guérison possible, avec un second retour au lait cru.

« *Chiens n°* 2. — Ce chien témoin recevant comme source unique de facteur C 500 grammes de lait concentré commercial, surchauffé par mois à 125° pendant quarante-cinq minutes, présente des symptômes du scorbut au bout de neuf à dix mois.

Chiens 3, 4, 5. — Ces trois animaux, recevant comme source unique de facteur C. 500 gr. de lait concentré commercial non surchauffé par mois ont pu subir ce régime pendant quinze à seize mois, sans présenter aucun symptôme de scorbut.

Il semble résulter, avec évidence de ces essais, que le lait stérilisé (concentré, homogéni-stérilisé) renferme le facteur C en quantité suffisante pour protéger contre le scorbut pendant seize mois des chiens en bonne santé.

L'expérience chien n° 1 confirme les observations relatives aux dangers de l'alimentation des nourrissons par le lait cru.

La marge certaine de quinze à seize mois laissée aux chiens nourris au lait concentré permet d'envisager sans inquiétude l'alimentation des nourrissons normaux au moyen du lait concentré de bonne fabrication. D'ailleurs, jamais le nourrisson ne reçoit pendant une période aussi longue une alimentation lactée absolument exclusive.

Les cas de scorbut infantile sont rares surtout en France. Cependant on élève au lait concentré un nombre considérable d'enfants. Si tous ces laits étaient entièrement dépourvus de facteur C. le scorbut infantil ne serait pas une rareté. » (Lavialle.)

En résumé la question des vitamines ne doit pas nous empêcher d'employer le lait industriel. Il y a loin des animaux de laboratoire soumis à un régime de Cornues et de creusets au nourrisson qui absorbe pendant quelques mois un régime exclusivement lacté. Et puis, le remède est si simple. Il ne s'agit même pas d'un médi-

cament qu'on pourrait répugner à administrer à un enfant, ne tombons pas dans l'erreur du grand public, balayons en quelques mots la peur des avitaminores en clinique infantile en disant ceci : « L'alimentation artificielle d'un nourrisson a pour base le lait et le germe des fruits ». (Chappaz.)

Ce que les particuliers ou les coopératives de production sont incapables de surmonter, il faut invoquer pour leur excuse le prix de vente trop peu rémunérateur qu'on leur impose), les grandes entreprises industrielles peuvent le réaliser parfaitement. Mais encore, dans les laits industriels, faut-il établir une graduation et savoir exactement de quoi nous disposons.

Comment doit être l'usure laitière moderne. Voici par le Dr Chappaz, le compte rendu d'une visite qu'il a fait dans une laiterie moderne française en Haute-Savoie.

(Je puis affirmer que l'impression finale dépasse encore ce que j'attendais dans cette voie du progrès.)

Choix de la contrée. — Pâturage de la Haute-Savoie. Esprit, paraît-il, docile, des gens de la région, susceptibles d'améliorations rapides, capables de discipline.

Surveillance de la production. — Nul ne peut vendre le lait aux usines, s'il n'est admis dans une Coopérative spéciale dont les statuts sont imposés par les ingénieurs de l'usine et le médecin résidant. Visites de vétérinaires régulières, tuberculinisation des troupeaux, nourriture indiquée, etc... La police est faite sous recours aux tri-

bunaux par radiation pure et simple des vendeurs en fraude.

Deux principes président à la livraison : rapidité, propreté.

Les producteurs sont concentrés dans un rayon assez limité en étendue. Le ramassage est fait deux fois dans la journée. Il est effectué dans des bidons envoyés par l'usine, lavés stérilisés à tel point qu'ils ne gardent même pas l'odeur du lait ; l'étamage est vérifié régulièrement. A chaque poste de ramassage, un contrôleur de l'usine fait quelques analyses sommaires et refuse tout ce qui est un peu douteux. Deux heures après la traite, le lait de chaque bidon, après avoir été contrôlé séparément à l'arrivée, se trouve à l'usine dans de vastes cuves, filtré et refroidi.

Il sort de ces cuves pour être pasteurisé et arrive par des conduites stérilisées après chaque opération, dans les appareils industriels. Ceux-ci sont, pour les laits concentrés de vastes condenseurs en cuivre, une machine à homogénéiser, des autoclaves immenses pour le lait non sucré. J'ai assisté à la toilette d'un condenseur : des hommes descendent par les hublots et effectuent des brossages minutieux, l'appareil est ensuite ébouillanté plusieurs fois.

Le sol des salles de travail est impeccablement propre, la ventilation et la température de l'usine sont constantes. Nulle part, aucune odeur de lait, comme il en est dans les laiteries de ferme. Le gros travail consiste à stériliser sans cesse les conduites et les appareils, des

milliers de mètres cube d'eau bouillante sont employés dans la journée.

Des machines découpent les feuilles de fer blanc brillant, en lames, fonds et couvercles, puis en forment des boîtes sans soudure intérieure, les emplissent, les bouchent sans qu'aucune main ne les effleure. Le lait trait le matin est en boîtes dans la journée. Un laboratoire contrôle, étudie, fait des essais, tant chimiques que bactériologiques. Un médecin passe la visite du personnel à l'admission dans l'usine et, durant l'année, on élimine les pulmonaires douteux, les porteurs de germes diphtériques, etc...; des vêtements de travail remplaçent, à l'entrée, les vêtements de ville, la toilette des mains est vérifiée par les contremaîtres. *Chaque effort est dirigé contre quelques milliers de microbes et rien n'est négligé à cet effet.*

Voyons maintenant sous quelle forme l'industrie nous présente son lait :

CHAPITRE IV

LES LAITS CONCENTRES

L'idée de concentrer le lait n'est pas nouvelle, elle date de 1807 et fut réalisée en 1810. Les besoins de la guerre ont donné un regain d'activité à cette méthode de conservation du lait. On le prépare actuellement sous deux formes :

Le lait concentré écrêmé et sucré.

Le lait concentré entier et non sucré.

Le premier est le plus employé. Aussitôt récolté, le lait est privé par centrifugation d'une partie de son beurre, additionné de sucre de canne, dépouillé ensuite d'une partie plus ou moins grande de son eau en le soumettant à une température de 80° dans le vide. Le produit obtenu est une pâte blanc-jaunâtre à consistance de miel.

Ce liquide hypertonique est rebelle au développement du germe comme la confiture. Sa stérilité n'est pas complète et n'est fonction que des précautions prises pendant sa fabrication.

« Le degré d'écrémage est rarement indiqué avec précision. Le lait concentré est un produit industriel. Il y en a donc des marques de qualité très différentes. Il va sans dire que, lorsqu'on veut employer l'un ou l'autre

pour nourrir un jeune enfant. il faut s'en procurer d'une marque qui soit éprouvée. Il est très utile d'ailleurs d'en faire souvent analyser des échantillons par un chimiste compétent (Marfan, traité d'allaitement).

L'importance de la marque de fabrique est capitale car le « camouflage est possible. Certains laits condensés sont très riches en germes. Des expériences exécutées par le Professeur Teschoueyres, à Reims, nous ont montré un lait concentré connu qui cultivait sur tous les milieux habituels coagulant même le lait à l'étuve.

Il est impossible avec un lait concentré sucré de reconstituer un lait ordinaire en raison surtout de l'hypersucrage. La dose habituelle est d'environ une cuiller à café pour 40 grammes d'eau. Les avantages sont réels dans certains cas. C'est le lait antiemetisant par excellence. C'est aussi un aliment de régime après les diarrhées quand le babeurre a déjà reposé le tube digestif. Il peut être donné peu dilué quand il faut nourrir l'enfant avec un faible volume de liquide. Il est de date relativement ancienne et ses preuves sont faites.

En résumé le lait concentré sucré est un lait dont la stérilité est fonction seulement de sa marque de fabrique incontestablement supérieur à tout autre aliment dans certains cas, mais dont l'emploi trop prolongé, en raison de son hypersucrage, présente certains inconvénients dont la constipation n'est pas la moindre.

CHAPITRE V

LE LAIT EN POUDRE

Le lait hypercondensé donne le lait sec. Cet extrait sec est bien connu et a été remis en honneur depuis les travaux du Professeur Porcher, de Lyon, ces dernières années.

Tout d'abord, simplement considéré comme dernière limite de réduction du lait, il paraît naturel de le préparer en partant du lait condensé, en le desséchant à l'air libre, après l'avoir amené à l'état pâteux (Procédés Nummer, Campbell). Ce mode de fabrication est extrêmement lent, il altère sensiblement le lait dans sa composition, le produit obtenu se conserve et se dissout mal.

Des études pratiques démontrent que la constitution du lait est d'autant moins modifiée que l'opération est plus rapide et faite à basse température. Ces deux conditions essentielles sont la base des procédés actuels de fabrication.

1° Le lait coule entre deux cylindres tournant lentement, la dessiccation complète est obtenue en quelques secondes, soit à la pression ordinaire et température dépassant 100° (Procédé Just), soit dans le vide ou pression réduite et à basse température (Procédé Passburg Govers) ;

2° Le lait pulvérisé en fin brouillard est projeté par turbine à une vitesse extrême (160 mètres seconde) sur des parois métalliques chaudes, après avoir traversé un courant d'air chaud stérilisé, marchant en sens inverse (Procédé Krauss).

Pour satisfaire à la question température on a préconisé une méthode basée sur la congélation. Ce procédé de fabrication est encore à l'étude.

En fait, la production du lait sec par projection en brouillard parait être le plus en faveur à l'heure actuelle.

Cette poudre de lait sec se trouve dans le commerce en boîtes métalliques rondes identiques à celles contenant le lait condensé. « C'est une poudre fine, riche, d'un blanc jaunâtre, très légère, douce au toucher, qui a l'odeur du beurre chaud ou de la pâtisserie fine. Elle ne se dissout jamais complètement dans l'eau, mais elle forme avec elle des suspensions ou des pseudo-solutions colloïdales plus ou moins parfaites. Dans ces poudres, les principes constituants du lait sont modifiés comme ils le sont toujours par le surchauffage » (Marfan).

On trouve dans le commerce, trois variétés de lait sec :

La poudre de lait maigre, provenant du lait écrémé.

La poudre de lait demi-gras, provenant du lait demi-écrémé.

La poudre de lait gras, provenant du lait non écrémé.

Les avantages du lait sec sont certains. Préparé en boîte hermétiquement close, privé de toute humidité,

cette poudre se prête mal au développement des bactéries et son aspect extérieur ne change pas. Le rancissement des graisses est peu ou pas apparent, car le lait maigre ou demi-gras qui les contient en petite quantité, est le plus employé en raison de leur prix de vente inférieur.

Ceci ne veut pas dire qu'il est stérile. La marque de fabrique a une importance de premier ordre. La dessiccation ne doit pas être un expédient, elle doit être effectuée aussitôt la traite, l'industriel ne doit pas envoyer aux appareils à dessécher une culture copieuse, mais un liquide aussi pauvre que possible en germes. La chaleur ne saurait faire d'un lait sale, très bactérien, un lait « pur », par la raison qu'elle en a supprimé toute ou presque toute la flore (Procher).

La flore microbienne n'est pas toujours détruite comme le prouvent les analyses faites par le professeur Teschoueyres, échantillons pris sur deux marques connues de lait sec. Ces poudres poussent sur tous les milieux habituels (en anaérobies et aérobies).

Ces microbes ne peuvent se développer tant que la boîte est fermée. Mais la quantité de poudre assez importante ne pouvant être utilisée immédiatement, l'humidité en fait rapidement un milieu de culture idéal transformé par dilution, en bouillon de culture dangereux dans les mains d'une mère ignorante et négligente.

C'est un bon aliment médicament dans les reprises de diarrhées, dans l'eczéma. Un des grands avantages de la poudre de lait, c'est la possibilité de faire varier à

volonté la relation entre l'eau, la matière grasse et les autres éléments nutritifs du lait.

On peut lui reprocher la fièvre du lait sec qui n'est peut-être qu'une fièvre d'origine septique. Cet accident assez rare, jamais fatal, est parfois assez inquiétant chez des enfants prédisposés, la brusque élévation de température à 40° et même 41°, peut entraîner des convulsions.

Enfin, et ce qui n'est pas le moins négligeable, la variété trop nombreuse de lait sec, a des inconvénients pratiques assez sérieux. Par exemple, le professeur Porcher lui-même dit : « A volume égal, et à condition que l'on ne tare pas fortement le produit, la poudre préparée à l'aide des cylindres, est plus légère que l'autre, il faut tenir compte de cette observation, qui n'est pas sans importance, car si au lieu de peser, on mesure avec une cuillère la quantité de poudre qui doit entrer dans un repas, on est susceptible de se tromper dans des proportions assez fortes. »

Densité, teneur en graisse, solubilité, bien étuvées, à faire pour une mère désireuse d'assurer la nourriture artificielle normale de son enfant.

En résumé, le lait sec est un bon aliment médicamenteux, sa posologie trop variable suivant la marque et procédé de fabrication, le rend peu pratique, sa teneur en germes peut le faire accepter avec certaines réserves.

CHAPITRE VI

LES LAITS CORRIGES

Ayant en vue une étude des laits industriels, nous ne pouvons passer sous silence quelques procédés destinés à corriger le lait de vache, en le ramenant à une compositon voisine de celle du lait maternel.

Nous avons vu que le lait de vache contient moins de lactose et plus de caséine que celui de la femme.

Un premier procédé consiste à coaguler une partie de la caséine, ajouter une certaine proportion de lactose ou saccharose. C'est le lait « humanisé ».

Le procédé Genter utilise la centrifugation après avoir dilué le lait en proportion convenable pour ramener la caséine à un taux normal. On a le lait « maternisé ». Ce dernier est plus riche en beurre, mais la matière grasse reste très peu de temps à l'état d'émulsion.

Pour rendre ce lait humanisé ou maternisé plus assimilable au nourrisson, certains auteurs ont songé à lui faire subir une digestion artificielle préalable. Dans les procédés de Backaus, Budin et Michel, on laisse agir partiellement du suc pancréatique de veau sur un lait qui a été rectifié dans sa composition : Caséine, lactose.

Les Américains auraient fait beaucoup mieux. Des laboratoires du lait ont tous les jours à leur disposition du petit-lait, de la crème, une solution de lactose. Les médecins peuvent prescrire une ordonnance du lait comme une formule magistrale.

Caséine..... X
Lactose..... Y
Beurre ..... Z
Eau..... q. s. p. tant de cm³)

Les résultats obtenus avec ces différents laits corrigés ne furent pas aussi bons que les préconisateurs de ces méthodes l'avaient espéré. Ces laits ne peuvent former l'alimentation exclusive du nourrisson. Ils sont de composition trop instable et différente. Ce sont le plus souvent de véritables médicaments particulièrement dans certaines dyspepsies de l'allaitement au lait de vache ordinaire.

Quant à leur stérilité, ces nombreuses manipulations très longues, toutes faites à une température optima pour la prolévation des germes ne semblent pas très enviables. Soumis à l'ébullition, stérilisation forcément trop tardive, ils n'en restent pas moins un bouillon, culture de germes tués.

Les préparations exigeant des connaissances très spéciales, en font des produits coûteux.

Pour toutes ces considérations, le lait corrigé reste d'un emploi assez rare et encore dans un seul but thérapeutique.

CHAPITRE VII

L'HOMOGENEISATION

Le lait simplement passé à l'autoclave, s'il peut être un produit parfaitement stérile, n'est pas stable. Autrefois, « quelles que soient les précautions prises, la crème remontait spontanément à la surface, s'épaississait au cours du transport, un barattage ne produisait pas de globules gras, s'agglutinait et la partie supérieure du lait était constituée par des morceaux de beurre durs à froid, et qui, au chauffage, formaient des taches huileuses peu appétissantes ; de plus, pour l'alimentation des enfants en bas âge, il était impossible de donner un lait de richesse constante en matière grasse et s'il en résultait de fâcheux accidents qui nuisaient à la propagation d'un produit présentant par ailleurs toutes les garanties pour l'alimentation du nourrisson (Guitry).

Cet inconvénient est supprimé par l'homogénéisation. Les globules de graisse du lait de vache ont un diamètre de 8 à 10/1.000 de millimètre. Le lait est donc une émulsion de matières grasses. On a remarqué que si on les fractionne et les réduit à un diamètre de 1 à 2/100e de millimètre, les globules n'ont plus tendance à

s'agglomérer. Cette diminution de volume du globule de graisses est l'homogénéisation.

Comment est-elle réalisée ? En 1892, Julien faisait passer le lait dans des tubes capillaires à 250 atmosphères et arrivait à briser les globules de beurre. Actuellement, l'homogénéisation est parfaite au point. Certains appareils traitent jusqu'à 5.000 litres à l'heure. Tous les homogénéisateurs sont basés sur le principe de la machine à fixer de Gaulin. La méthode consiste à faire pour le lait, sous une pression de 250 kilos par centimètre carré, par des trous de 8/10e de millimètre, percés dans une pièce de bronze, contre laquelle est appliquée à l'envers une plaque d'agate maintenue par un ressort puissant. L'opération est faite à 80° de température.

Les globules gras sont disloqués.

Le lait ainsi homogénéisé ne diffère en rien du lait ordinaire comme aspect. Les globules gros sont plus petits et animés d'un mouvement brownien très rapide.

Quels sont les avantages du lait homogénéisé ? Tout d'abord il est devenu une émulsion stable plus facile à conserver, plus appétissante.

Il est stérile et a un avantage réel pour l'estomac du nourrisson. La graisse à l'état de fine goutelette est d'une digestion plus facile et nombreux seraient les nourrissons qui ne supportant aucun lait, trouveraient l'aliment idéal dans ce liquide homogénéisé.

On lui a reproché une destruction des vitamines et particulièrement du facteur C antiscorbutique. Les études et expériences du professeur Laviaille, rapportées

plus haut, nous ont montré à qui il fallait s'en tenir à ce sujet.

Les avantages réels de l'homogénéisation l'ont fait adopter dans les procédés industriels, particulièrement dans la fabrication du lait concentré, non sucré, qui ne peut être fabriqué convenablement qu'avec du lait homogénéisé.

La posologie des laits homogénéisés actuels est variable, c'est celle des différentes marques de laits concentrés.

CHAPITRE VIII

LE LAIT NATUREL HOMOGENEISE

Quelle idée d'ensemble se dégage de cette étude sur les laits industriels, en tant que destinés à l'allaitement exclusif du nourrisson ?

La valeur des laits concentrés secs est trop variable. La plupart des camouflages sont possibles. La marque de fabrique est la seule garantie que nous ayons d'un contenu acceptable. Ces procédés de fabrication donnent rarement un aliment stérile.

Il existe de trop nombreuses variétés de laits, autant de marques, autant de systèmes de fabrication. De là, posologie difficile, impossible à généraliser.

L'homogénéisation est un progrès indéniable. La meilleure preuve est que la plupart des laits industriels utilisent actuellement du lait préalablement homogénéisé.

Pourquoi faire subir de telles modifications au lait, « le triturer de trente-six façons selon les préoccupations scientifiques du moment, sous la pression d'une idée à la mode », le condenser, le dessécher, l'humaniser ou le materniser. Pourquoi ne pas utiliser le lait sous sa forme normale simplement homogénéisé et stérilisé dans

un seul but de conservation, but hygiénique et pratique ?

Cette formule n'est pas nouvelle. Son historique est liée à celle de l'homogénéisation.

Quels sont les avantages du lait naturel homogénéisé ?? En résumé, ceux du lait ordinaire, du lait stérilisé, du lait homogénéisé ?

1° *C'est un lait naturel.* — Nous avons vu que pour les gros composants du lait, un seul peut être dit variable. C'est le beurre, le reste du liquide est un extrait fixe. La qualité des matières grasses, varie avec la race, l'alimentation, etc..., mais reste facile à doser et diminuer. Le lait ordinaire est un produit universellement connu, d'une prescription stable, facile.

« On donne du lait dilué avec de l'eau bouillie, sucrée à 10 %, à moitié pendant les premiers jours, au moins pendant les quatre premiers mois. Quand l'enfant est bien portant, dans le courant du quatrième mois, nous essayons du lait dilué au quart et, si celui-ci est bien toléré, nous lui substituons progressivement du lait pur, légèrement sucré. Si des troubles digestifs se montrent, nous revenons au lait additionné d'un tiers ou d'un quart d'eau sucrée » (Marfan).

Quelle simplification pour la mère. La tâche du pédiâtre est simplifiée. Soucieux de mettre le nouveau-né dans les meilleures conditions d'hygiène alimentaire, il suivra plus facilement un allaitement artificiel avec un produit stable de composition et d'action.

2° *Le lait naturel homogénéisé* est un lait « cuit ». Il est inutile de reprendre les discussions signalées plus

haut. Le lait cuit est mieux toléré que le lait cru. La question des diastases et vitamines paraît réglée. Il est très facile de remplacer et à doses massives les vitamines en partie détruites par celles des jus de fruits par exemple ou des préparations spéciales (extraits de légumes) qu'une objection en ce sens qui ne tient pas à l'examen.

3° *C'est un lait homogénéisé.* — Nous en avons vu les avantages indiscutables qui font que ce procédé est adopté par toute l'industrie laitière. L'homogénéisation parfait la stérilisation et surtout donne une composition stable et assimilable du lait en beurre.

4° *Enfin et surtout, c'est un lait stérile.* — Il est forcément stérile.

Le condensé sucré est une confiture impropre à la pullulation des germes.

Le sec est une poudre.

Le lait ordinaire est un merveilleux bouillon de culture. La présence de quelques germes suffirait à le faire cailler après quelque temps de conservation.

Le chauffage à l'autoclave à 115°, l'homogénéisation, rendent le lait stable et stérile. La forme non concentrée naturelle, est, on peut dire, le cachet de garantie de sa valeur, de sa stabilité et de sa stérilité.

Le lait ordinaire homogénéisé a tous les avantages d'un aliment de fond, comme le lait de vache, sans ses inconvénients. « Il est toujours très risqué de soumettre un enfant à l'allaitement artificiel dès sa naissance, on a tout de même un peu plus de chance de réussir durant

les premières semaines, en employant le lait fixé, plutôt que le lait de vache ordinaire. Si le nouveau-né est un débile, l'emploi du lait homogénéisé est encore plus indiqué chez les enfants atteints d'affections digestives ou de troubles de la nutrition ; lorsqu'il est indiqué d'employer le lait stérilisé plus ou moins dilué ou lorsqu'il faut y revenir, on obtient parfois des résultats meilleurs si on remplace par du lait stérilisé fixé du lait ordinaire.

« Les enfants qui sont nourris au lait naturel homogénéisé ont des digestions qui se rapprochent de celles des enfants au sein, et nous dirons que les selles sont moins pâles que celles des enfants élevés au lait de vache ordinaire (Marfan).

Le lait naturel ne constipe pas le nourrisson.

Le critique ne manquera pas d'objecter immédiatement le prix de revient. Il est plus cher que le lait ordinaire.

Cette objection n'a rien de sérieux puisque tous ceux qui s'occupent de la question du lait sont d'avis qu'il est trop bon marché et s'élèvent contre la taxation du lait qui ne donne comme résultat qu'un mauvais produit. Employons le lait taxé, qui est toujours un lait douteux pour les usages domestiques et réservons un lait de stérilité et de composition certaines pour les nourrissons. Cette solution devrait satisfaire tout le monde.

Si cette formule était industrialisée à grande échelle, le lait naturel homogénéisé serait-il vraiment plus cher que le lait du laitier ?

Son volume est le même, ainsi que le transport. Celui-ci moins onéreux peut-être parce qu'il n'y a aucune raison d'utiliser un service spécial, rapide pour transporter un produit fixé, pouvant être utilisé dans un délai assez éloigné.

Cette stabilité permet d'utiliser le grand rendement en lait de la belle saison : diminution du prix de revient pour un lait de qualité supérieure.

Dans quoi conserver cette grande réserve de lait ? Mais, comme les autres laits industriels, dans des boîtes métalliques.

Le récipient métallique a beaucoup d'avantages. Il n'est pas isolant, comme le verre. Les échanges de température se font très bien à travers les parois. Les temps de stérilisation de refroidissement sont écourtés. Le refroidissement rapide est très précieux, il laisse le lait un minimum de temps à la température optima où pourraient se développer les spores et former l'arrivée des germes ayant pu résisetr à l'autoclave. De plus, le goût du cuit et la coloration du lait ainsi conservé sont directement fonction de la durée de ces traitements.

Il est imperméable à la lumière, d'où meilleure conservation du facteur C antiscorbutique.

Il coûte moins cher, est moins fragile, moins lourd. Il est d'un transport moins onéreux.

M. Guitry, ingénieur-agronome, a bien étudié cette question commerciale du lait homogénéisé stérilisé dans un rapport fait au VII[e] Congrès International.

Voici ce qu'il dit au sujet des récipients métalliques : « La grosse objection que l'on fait aux bouteilles métalliques c'est que le client ne voit pas le produit, il y a évidemment là une éducation du public à faire, mais le temps n'est pas si éloigné où les confitures étaient vendues en pots de verre : nous avons vu ensuite les pots de faïence et maintenant les récipients métalliques et leur vente ne s'en est pas moins accrue, de même pour toutes les conserves, pâtes, poissons, volailles, légumes, etc.... et encore pour tous ces produits n'a-t-on pas le contrôle du marteau d'eau indiquant le vide dans la bouteille et par conséquent l'inaltération du produit. »

Nôtre avis est légèrement différent en ce sens que notre préférence irait non aux bouteilles métalliques, mais à des boîtes identiques à celles renfermant les laits industriels actuels, récipients soudés et ne servant qu'une fois.

Cette formule paraît plus pratique, par des questions de retour, consignation de récipient remis en état pour un nouveau service, l' « emballage perdu » tend à se généraliser partout, ce qui prouve qu'il est préférable et son prix de revient inférieur.

Au point de vue hygiène, cette forme doit donner un contenu d'une stérilité parfaite.

Une dernière objection sur le volume non réduit du lait naturel n'en serait pas une à mon avis. Bien au contraire. La quantité de lait reconstituée avec des laits concentrés ou secs est beaucoup trop grande. L'utilisation d'une telle réserve dépasse souvent 48 heures. La

boîte entamée reste ouverte et la stérilité n'a rien à y gagner.

« On voit la garantie que donne au consommateur l'emploi du lait naturel homogénéisé, garantie de propreté et garantie de pureté, la fraude étant complètement impossible. « (Guitry.)

Dans beaucoup de pays et nous devons citer en tête l'Angleterre, les laits vendus en nature sont presque tous vendus en flacons bouchés homogénéisés, même pour des laits simplement pasteurisés : un exemple frappant est la ville de Birmingham où 60 homogénéisateurs de la même marque sont en service.

« Parmi les pays où se développe la consommation de ces laits, citons, outre les pays Scandinaves, toujours en tête pour la question laitière, le Japon, la Belgique, la Hollande. En France, nous avons de très grands progrès à faire » (M. Guitry). L'auteur laisse ensuite entrevoir des perspectives ouvertes pour l'utilisation généralisée du lait sous forme naturelle et homogénéisée. « Seule forme rationnelle pratique et donnant toute garantie d'un produit parfait. »

CONCLUSIONS

L'allaitement naturel n'est malheureusement pas toujours possible. Il risquerait de se restreindre encore; l'évolution du rôle social de la femme l'éloigne trop rapidement de son enfant et l'oblige à recourir à l'allaitement artificiel. Certaines lois à l'étude, heureusement, doivent prochainement permettre à la mère d'allaiter son nouveau-né.

De tous les laits animaux, le lait de vache est pratiquement le meilleur aliment du nouveau-né et du nourrisson.

Mais depuis sa production jusqu'au biberon il ne peut échapper à des pollutions et même à des falsifications nusibles et parfois fatales.

Seule une production industrielle peut satisfaire aux exigences de l'hygiène. La livraison très rapide à l'usine-centre d'une région productrice diminue les chances de contamination. La surveillance à la fabrication, moins dispersée, est plus effective, donc moins de fraude possible. Le lait mis en boîte à l'autoclave ne peut plus s'altérer jusqu'à la consommation.

En France, actuellement, l'industrie laitière nous livre son lait sous forme condensée, sucré ou non, sec et homogénéisé.

L'analyse nous a montré que toutes ces formes

sont, « par leur essence même », plus ou moins camouflables ; leur stérilité n'est fonction que des précautions prises avant et pendant la fabrication et l'importance de la marque de fabrique capitale est notre seule garantie. De plus, leur posologie et le mode d'emploi varient avec chaque marque. Enfin, presque tous sont plutôt des aliments, médicaments.

L'homogénéisation fixe le lait et lui donne une formule en matières grasses plus rapprochée du lait maternel.

Nous nous sommes demandé pourquoi ce lait homogénéisé est ensuite réduit, sucré, desséché, etc... (Certaines idées scientifiques l'ont menacé de plus sérieuses déformations) quand il paraît plus logique de l'employer sous sa forme ordinaire.

Le lait naturel stérilisé homogénéisé présente tous les avantages du lait de vache ordinaire, aliment de fond, il n'a pas ses inconvénients. Il est parfaitement forcément stérile et il est fixe en composition et se conserve très bien. Sa prescription est universellement connue, puisque c'est du lait normal qui se dilue comme ce dernier.

On peut critiquer son volume non réduit entraînant un transport onéreux; l'expérience a montré que cette raison est insignifiante ; bien au contraire, à notre avis, elle doit présenter des avantages, au moment de l'utilisation en particulier.

La question du diastase et des vitamines est la même que pour les autres laits, elle n'est plus à discu-

ter et la Maladie de Barlow n'est plus à craindre si l'on prend soin d'ajouter quelques jus de fruits à la ration du nourrisson.

Le lait naturel homogénéisé ne permet aucun camouflage. Cette formule donne toute garantie pour le consommateur ; pour l'usine productrice, elle est une référence de tout premier ordre.

Ce lait est vendu dans les colonies avec des résultats splendides, tous les pays étrangers l'utilisent et l'on peut s'étonner que son usage en France ne se soit pas jusqu'ici imposé.

Vu, *le Président* :
BRINDEAU.

Vu, *le Doyen* :
ROGER.

Vu et permis d'imprimer,
le Recteur de l'Académie de Paris :
CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

Chappaz. — Une enquête personnelle sur la production laitière actuelle. (Journal Médical du Nord-Est, juin 1930.)

Raoul Labbé. — Le lait desséché. Son emploi chez le nourrisson. (Journal des médecins-praticiens de Lyon et du Sud-Est. 15 juillet 1914.)

Nenkin. — Le contrôle bactériologique du lait. (Revue Le Lait, 1927.)

J. Rennes. — La question du lait.

R. Lermat. — Thèse de doctorat vétérinaire, Paris, 1924.

Bordas et Razkowski. — C. R. de l'Académie, 4 août 1902.

Gertrier. — Ueber die Herstellung der Fettmilch (16e congrès des Médecins allemands.)

Vigier. — Le lait humanisé et stérilisé. (Société thérapeutique, 25 janvier 1893.)

Budin et Michel. — Recherches sur l'alimentation des enfants débiles, emploi des produits de digestion artificielle du lait de vache. (Revue l'Obstétrique, 15 mai 1897.)

Lerm et Tagliano. — Conservation du lait à l'abri de la lumière, facteur C antiscorbutique. (Revue Le lait, 1925.)

M. Guitry, ingénieur agronome. — Rapport sur l'homogénéisation et la stabilisation du lait, mars 1928.

M. Luidit. — Rapport sur l'historique de l'homogénéisation.

Eury. — Le lait fixé.

Variot. — Recherches sur la valeur du lait de vache homogénéisé et stérilisé pour le nourrisson.

H. Bourget. — Sur un nouveau procédé de fabrication du lait.

Lavialle. — Le mouvement brownien dans le lait homogénéisé.

Sidersky. — Rapport au IV^e^ Congrès du lait, à Budapest, 1909.

Marfan. — Traité de l'allaitement, 4^e^ édition.

Porcher. — Le lait sec.

Lavialle. — Le facteur C antiscorbutique dans le lait de vache. Les rapports avec la concentration, l'homogénéisation, la stérilisation (*Presse médicale*, 25 juin 1927).

Revue *Le lait.*

Revue *l'Obstétrique.*

E. Holt. — Trouble de la digestion chez les nourrissons, par excès de beurre. (*Arch. of Péd.*, janvier 1903).

Marfan. — Allaitement naturel et allaitement artificiel. Hypothèse sur le rôle des zymases du lait (Presse médicale, 2 janv. 1901).

Trischika. — Influence des ferments solubles sur la digestibilité du lait (1904).

Barbellion. — De la valeur du lait de chèvre dans l'alimentation des enfants (XIII^e^ Congrès international de Médecine de Paris).

Michel-Deyest. — Composition du lait de chèvre et du lait de vache (Presse médicale, 1902).

Cassamayer. — Avantages de l'allaitement artificiel au lait de chèvre (Presse médicale, mars 1899).

Aviragnet-Darlencourt et Bloch Michel. — Etude comparée sur la digestion trynsique du lait cru et du lait cuit.

Tick. — Bactériologie des poudres de lait (1927).

Lassablière. — Le lait condensé (1920).

Lezi. — La laiterie moderne et l'industrie du lait condensé.

Dufour. — Sur un mode pratique d'humanisation du lait de vache.

Jaccobi. — L'allaitement artificiel.

Ramondi. — Sur l'emploi du lait cru ou cuit. (Revue de Puériculture, 1906.)

Marfan. — La dyspepsie du lait de vache.